

Attorney Docket No.
32739M008

2
Priority
Paper
PABEE
PATENT
7/15/99

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : KENSUKE FUJIWARA
Serial No. : TO BE ASSIGNED
Filed : April 5, 1999
For : LASER INTENSITY ADJUSTING METHOD

JC618 U.S. PTO
09/280518
04/05/99


CLAIM FOR PRIORITY

Attn.: Box New Applications

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

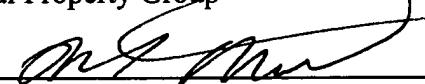
Under the provisions of 35 U.S.C. § 119, Applicant hereby claims the benefit of the filing date of Japanese Patent Application No. 10-109782 filed April 20, 1998 for the above-identified United States patent application.

In support of Applicant's claim for priority, a certified copy of the Japanese application is attached hereto.

Respectfully submitted,

SMITH, GAMBRELL & RUSSELL, LLP

BEVERIDGE, DeGRANDI, WEILACHER & YOUNG
Intellectual Property Group

By: 

Michael A. Makuch, Reg. No. 32,263
1850 M Street, N.W., Suite 800
Washington, D.C. 20036
Telephone: (202) 659-2811
Facsimile: (202) 659-1462

April 5, 1999

日本特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JC619 U.S. PTO
09/280518



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application:

1998年 4月20日

出願番号
Application Number:

平成10年特許願第109782号

出願人
Applicant(s):

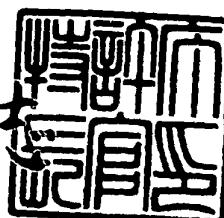
三田工業株式会社

0605-1

1999年 2月26日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

伴佐山建



出証番号 出証特平11-3005015

【書類名】 特許願

【整理番号】 P53-00199

【提出日】 平成10年 4月20日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03G21/00

【発明の名称】 レーザ強度調整方法

【請求項の数】 1

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号三田工業株式会社内

【氏名】 藤原 研介

【特許出願人】

【識別番号】 000006150

【氏名又は名称】 三田工業株式会社

【代表者】 三田 順啓

【代理人】

【識別番号】 100084135

【弁理士】

【氏名又は名称】 本庄 武男

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001993

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9713948

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 レーザ強度調整方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 帯電チャージャによって一様電位が与えられた感光体表面にレーザ光を照射するレーザ露光手段の最大強度を、該最大強度のレーザによる露光部分の電位が所定の設定電位になるように調整するレーザ強度調整方法において、

所定のレーザ強度を粗分割した複数のレーザ強度にて上記感光体表面を露光し、それぞれの電位を検出する粗分割電位検出工程と、

上記粗分割電位検出工程で検出された各レーザ強度に対する電位のうち、上記所定の設定電位に最も近い電位に対応する上記レーザ強度近傍を更に細分割し、それら細分割された複数のレーザ強度にて上記感光体表面を露光してそれぞれの電位を検出する細分割電位検出工程と、

上記所定の設定電位と等しい若しくは略等しい電位が得られるまで上記細分割電位検出工程を繰り返し、得られた電位に対応するレーザ強度を上記最大強度とすることを特徴とするレーザ強度調整方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、デジタル複写機などの静電写真式のデジタル画像形成装置において、帶電チャージャによって一様電位が与えられた感光体表面にレーザ光を照射するレーザ露光手段の最大強度を、該最大強度のレーザによる露光部分の電位が所定の設定電位になるように調整するレーザ強度調整方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

デジタル複写機などの画像形成装置においては、感光体表面の電位が所定値になるように補正するいわゆる電位補正が、定期的、若しくは必要に応じて行われる。上記電位補正には、レーザによって露光されない状態での電位を、帶電チャージャのグリッドのバイアス電圧を調整することにより補正するいわゆる暗電位

補正と、レーザによって露光された状態での電位を、レーザ露光部の最大強度を調整することにより補正するいわゆる明電位補正とがあり、通常、上記明電位補正は上記暗電位補正に引き続いて行われる。

続いて、従来行われていた上記暗電位補正と明電位補正の手順の一例を説明する。

まず、図5を用いて、あるカラーデジタル複写機の画像形成装置Aにおける感光体周辺の概略装置構成について説明する。

画像形成装置Aの中央部にはドラム状の感光体1が設置されており、該感光体1の周囲には、上記感光体1の表面に所定の一様電位を与える帯電チャージャ2と、図示しない画像読み取り装置で得られた読み取り画像に基づいて上記感光体1の表面を露光するレーザ露光部（レーザ光のみ矢印で図示）と、上記感光体1の表面電位を測定する電位センサ3と、上記レーザ露光部の露光により上記感光体1の表面に形成された静電潜像を現像する現像ユニット4a～4d（それぞれイエロー、シアン、マゼンタ、ブラック）と、上記現像ユニットにより上記感光体1の表面に形成されたトナー像を転写紙に転写する転写ベルト5と、上記感光体1の表面に残存する残トナーを除去するクリーニングユニット6とが、上記感光体1の回転方向である矢印Y1方向に順番に配置されている。

続いて、図4～図6を用いて暗電位、明電位補正の手順について説明する。

まず上記暗電位補正（ステップS51）については、上記帯電チャージャ2のグリッドのバイアス電圧を任意の値に設定した上で、上記レーザ露光部による露光を行わない状態で上記電位センサ3により感光体1表面の電位（暗電位）が測定される。そして、測定された暗電位と所望の設定電位との差に基づいて、例えば実験等により求められた関係式（一次式）に基づいて、暗電位が所望の設定電位と一致するようにバイアス電圧値が調整される。グリッドのバイアス電圧と感光体1の表面電位との関係はほぼ直線で近似できるため、暗電位補正についてはこのような方法で比較的容易に行える。

続いて、上記暗電位補正された状態で上記明電位補正が行われる。まず、上記帯電チャージャ2によって一様電位が与えられた感光体1の表面を、上記レーザ露光部の最大強度を任意の値（例えば図6の①）に設定した上で露光し（ステッ

PS52, S53), 上記電位センサ3により感光体1表面の電位(明電位)を測定する(ステップS54)。そして、測定された明電位(図6の②)に対して、予め実験等で求められた1次式(図6の③)を適用し、所望の設定電位(図6の④)に対するレーザ強度(図6の⑤)を算出する(ステップS56)。そして、得られたレーザ強度を上記最大強度に設定した上で(ステップS57), 上記ステップS54で得られる明電位が所望の電位と略等しくなるまで(ステップS55), 上記ステップS53~S57の処理を繰り返し行う。

従来は、以上のようにして暗電位、明電位の補正が行われていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来の明電位補正是非常に手間と時間がかかるという問題点があった。即ち、上記従来の明電位補正では、予め実験等で求められた1次式を用いて解の探索を行っているが、実際のレーザ強度と明電位との関係は図6に示すような関係にあって直線近似をするには無理があるため、上記ステップS53~S57を繰り返すことにより次第に収束はするものの、最終的な解が得られるまでにはかなりの回数の繰り返し計算が必要となる。

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、より短時間で容易に明電位補正を行い得るレーザ強度調整方法を提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本発明は、帯電チャージャによって一様電位が与えられた感光体表面にレーザ光を照射するレーザ露光手段の最大強度を、該最大強度のレーザによる露光部分の電位が所定の設定電位になるように調整するレーザ強度調整方法において、所定のレーザ強度を粗分割した複数のレーザ強度にて上記感光体表面を露光し、それぞれの電位を検出する粗分割電位検出工程と、上記粗分割電位検出工程で検出された各レーザ強度に対する電位のうち、上記所定の設定電位に最も近い電位に対応する上記レーザ強度近傍を更に細分割し、それら細分割された複数のレーザ強度にて上記感光体表面を露光してそれぞれの電位を検出する細分割電位検出工程と、上記所定の設定電位と等しい若しくは略等しい

電位が得られるまで上記細分割電位検出工程を繰り返し、得られた電位に対応するレーザ強度を上記最大強度とすることを特徴とするレーザ強度調整方法として構成されている。

【0005】

【作用】

本発明に係るレーザ強度調整方法によれば、任意に設定されたレーザ強度を粗分割した複数のレーザ強度にて上記感光体表面が露光されてそれぞれの電位が検出され、それで所望の設定電位が得られなければ、所定の設定電位と等しい若しくは略等しい電位が得られるまで、更に細分割された複数のレーザ強度にて上記感光体表面を露光してそれぞれの電位を検出する処理が繰り返し行われる。このように、近似を用いた調整を行わず、全て実測値に基づいて調整されるため、少ない繰り返し数で正確な明電位補正を容易に行うことが可能となる。

【0006】

【発明の実施の形態】

以下添付図面を参照して、本発明の実施の形態及び実施例につき説明し、本発明の理解に供する。尚、以下の実施の形態及び実施例は本発明を具体化した一例であって、本発明の技術的範囲を限定する性格のものではない。

ここに、図1は本発明の実施の形態に係るレーザ強度調整方法の処理手順を示すフローチャート、図2は感光体1上に形成された露光部分（パッチ）の一例を示す模式図、図3は本発明の実施の形態に係る明電位補正処理の説明図、図5はカラーデジタル複写機の画像形成装置Aの概略構成を示す側面図である。

本実施の形態では、本発明に係るレーザ強度調整方法を、上記従来の方法と同様、図5に示すようなカラーデジタル複写機の画像形成装置Aに適用した例を説明する。

【0007】

画像形成装置Aの中央部にはドラム状の感光体1が設置されており、該感光体1の周囲には、上記感光体1の表面に所定の一様電位を与える帯電チャージャ2と、図示しない画像読み取り装置で得られた読み取り画像に基づいて上記感光体1の表面を露光するレーザ露光部（レーザ光のみ矢印で図示）と、上記感光体1の表面電

位を測定する電位センサ3と、上記レーザ露光部の露光により上記感光体1の表面に形成された静電潜像を現像する現像ユニット4a～4d（それぞれイエロー、シアン、マゼンタ、ブラック）と、上記現像ユニットにより上記感光体1の表面に形成されたトナー像を転写紙に転写する転写ベルト5と、上記感光体1の表面に残存する残トナーを除去するクリーニングユニット6とが、上記感光体1の回転方向である矢印Y1方向に順番に配置されている。

上記レーザ露光部は、レーザの最大強度が任意に設定可能であると共に、設定された最大強度（ P_{MAX} ）を所定数（ここでは1023とする）に分割してそれぞれの強度（ $P_{MAX} \times x / 1023$ ）でレーザ光を照射することが可能である。

【0008】

続いて、図1に示すフローチャートに従って、本発明に係るレーザ強度調整方法による処理手順を説明する。

まず、上記従来と同様の方法で暗電位補正が行われる（ステップS1）。即ち、上記帯電チャージャ2のグリッドのバイアス電圧を任意の値に設定した上で、上記レーザ露光部による露光を行わない状態で上記電位センサ3により感光体1表面の電位（暗電位）が測定され、測定された暗電位と所望の設定電位との差に基づいて、例えば実験等により求められた関係式（一次式）に基づいて、暗電位が所望の設定電位と一致するようにバイアス電圧値が調整される。

続く明電位補正の処理では、まず上記レーザ露光部の最大強度 P_{MAX} が設定される（ステップS2）。この P_{MAX} は、最終的な設定値（未知）よりも高くなるように、幾分高めに設定される。そして、設定された最大強度 P_{MAX} を1023分割すると共に、最終的な設定値を含むと思われる範囲で比較的粗い間隔で幾つかのレーザ強度を選択する（ステップS5.2）。例えば、 $P_{MAX} \times (920 / 1023)$ 、 $P_{MAX} \times (940 / 1023)$ 、 $P_{MAX} \times (960 / 1023)$ 、 $P_{MAX} \times (980 / 1023)$ 、 $P_{MAX} \times (1000 / 1023)$ のような5つのレーザ強度が選択される。

【0009】

続いて、上記選択された各レーザ強度にて感光体1表面が露光される（ステップS4）。具体的には、例えば図2に示すように、感光体1の表面に、上記各レ

ーヤ強度による露光部分（パッチA1～A5）が連続的に形成される。そして、上記各パッチにおける電位（明電位）が上記電位センサ3により測定される（ステップS5）。各パッチにおける電位測定値の例を図3に示す。尚、上記ステップS2～S5が粗分割電位検出工程に相当する。

ここで、各パッチで測定された明電位の中に、所望の設定電位と一致する若しくは略一致するものがあれば（所定の終了条件が満たされれば）、そのパッチに対応するレーザ強度が最終的な最大強度として採用され、処理は終了する。

一方、上記各パッチで測定された明電位の中に、所望の設定電位と一致する若しくは略一致するものがなければ（所定の終了条件が満たされていなければ）、所望の設定電位に最も近い電位が得られた上記パッチに対応するレーザ強度の近傍において、更に細かい間隔で幾つかのレーザ強度を選択する（ステップS7）。例えば、所望の設定電位が-200Vで、パッチA3の明電位が-198Vであれば、 $P_{MAX} \times (960/1023)$ の手前側を更に細かく分割し、例えば、 $P_{MAX} \times (950/1023)$ 、 $P_{MAX} \times (952/1023)$ 、 $P_{MAX} \times (954/1023)$ 、 $P_{MAX} \times (956/1023)$ 、 $P_{MAX} \times (958/1023)$ のような5つのレーザ強度を選択する。そして、上記ステップS4～S6の処理を再度行い、ステップS6において終了条件が満たされるまで、上記ステップS7→S4～S6が繰り返される。上記ステップS7→S4～S6が細分割電位検出工程に相当する。

ステップS6において終了条件が満たされれば、そのパッチに対応するレーザ強度が最終的な最大強度として採用され、処理は終了する。

【0010】

以上説明したように、本実施の形態に係るレーザ強度調整方法では、まず、任意に設定した最大強度 P_{MAX} を粗分割した複数のレーザ強度にて上記感光体1表面を露光してそれぞれの電位を検出し、それで所望の設定電位が得られなければ、上記所望の設定電位と等しい若しくは略等しい電位が得られるまで、更に細分割された複数のレーザ強度にて上記感光体表面を露光してそれぞれの電位を検出する処理を繰り返し行う。このように、近似を用いた調整を行わず、全て実測値に基づいて調整されるため、少ない繰り返し数で正確な明電位補正を容易に行う

ことが可能となる。

【0011】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明は、帯電チャージャによって一様電位が与えられた感光体表面にレーザ光を照射するレーザ露光手段の最大強度を、該最大強度のレーザによる露光部分の電位が所定の設定電位になるように調整するレーザ強度調整方法において、所定のレーザ強度を粗分割した複数のレーザ強度にて上記感光体表面を露光し、それぞれの電位を検出する粗分割電位検出工程と、上記粗分割電位検出工程で検出された各レーザ強度に対する電位のうち、上記所定の設定電位に最も近い電位に対応する上記レーザ強度近傍を更に細分割し、それら細分割された複数のレーザ強度にて上記感光体表面を露光してそれぞれの電位を検出する細分割電位検出工程と、上記所定の設定電位と等しい若しくは略等しい電位が得られるまで上記細分割電位検出工程を繰り返し、得られた電位に対応するレーザ強度を上記最大強度とすることを特徴とするレーザ強度調整方法として構成されているため、近似を用いた調整を行わず、全て実測値に基づいて調整されることにより、少ない繰り返し数で正確な明電位補正を容易に行うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態に係るレーザ強度調整方法の処理手順を示すフローチャート。

【図2】 感光体1上に形成された露光部分（パッチ）の一例を示す模式図。

【図3】 本発明の実施の形態に係る明電位補正処理の説明図。

【図4】 従来技術に係るレーザ強度調整方法の処理手順を示すフローチャート。

【図5】 カラーデジタル複写機の画像形成装置Aの概略構成を示す側面図。

【図6】 従来技術に係る明電位補正処理の説明図。

【符号の説明】

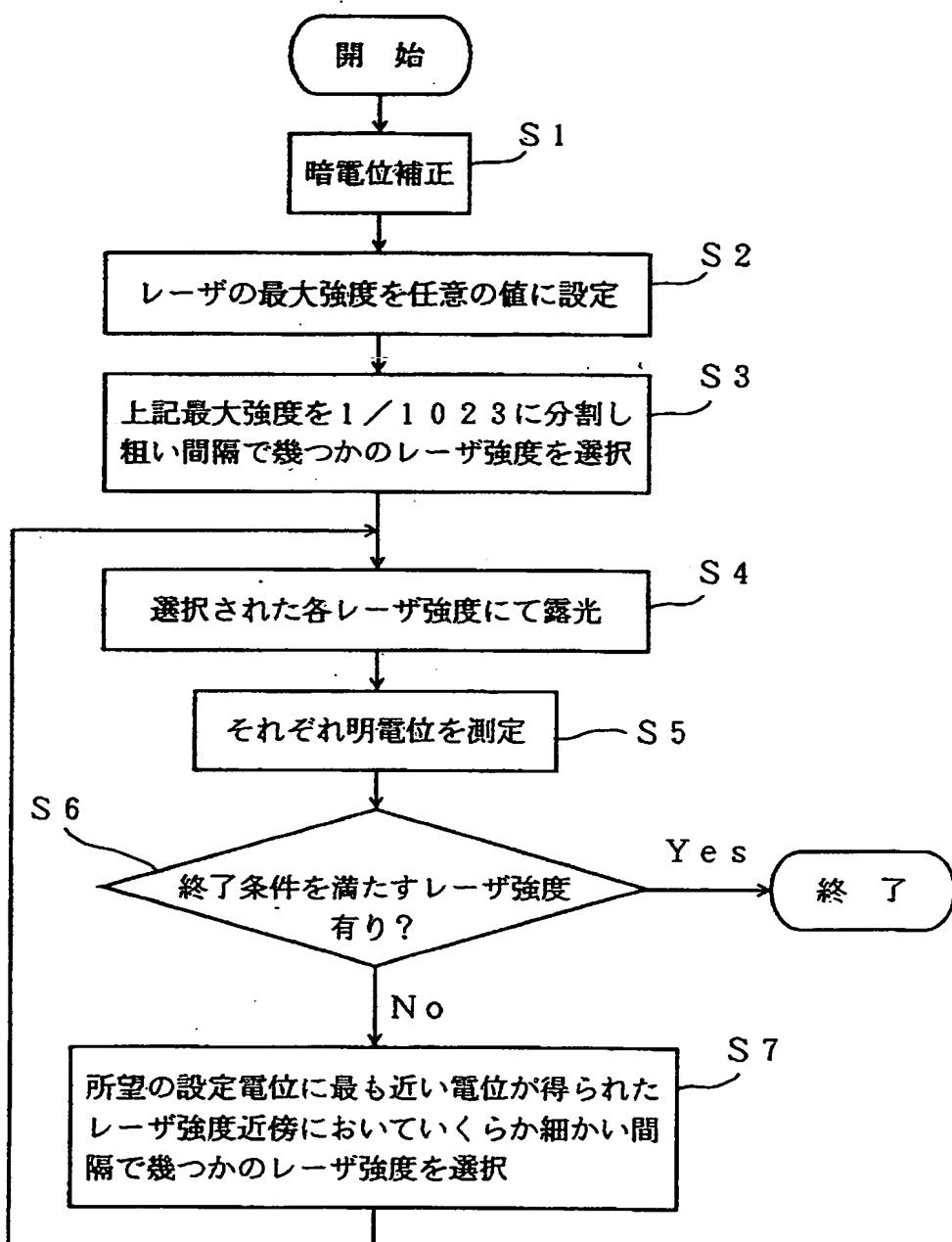
S 2～S 5…粗分割電位検出工程

S 7→S 4, S 5…細分割電位検出工程

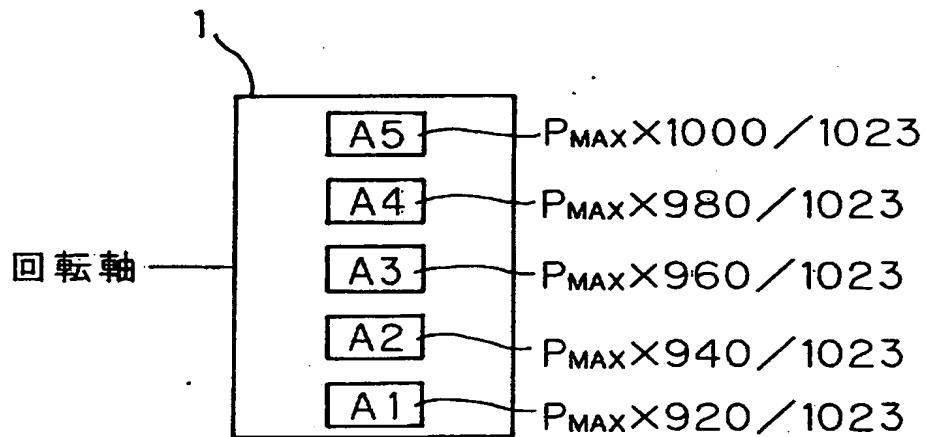
- 1 …感光体
- 2 …帯電チャージャ
- 3 …電位センサ

【書類名】 図面

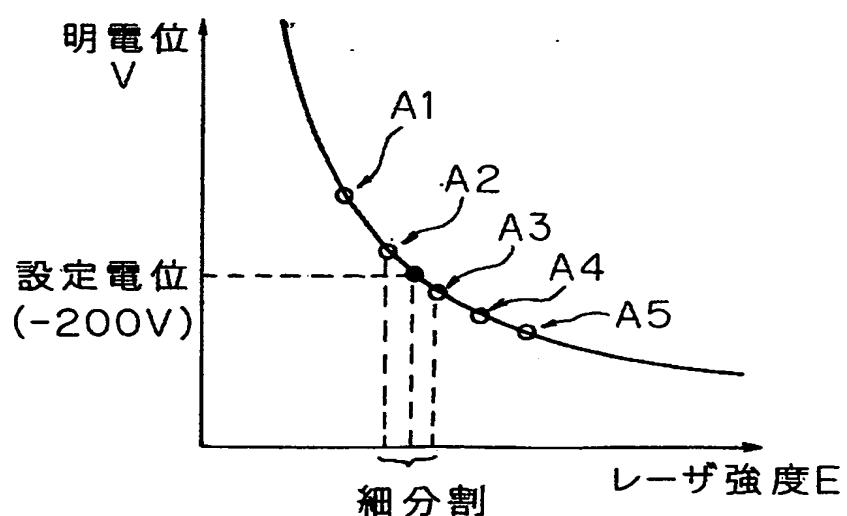
【図1】



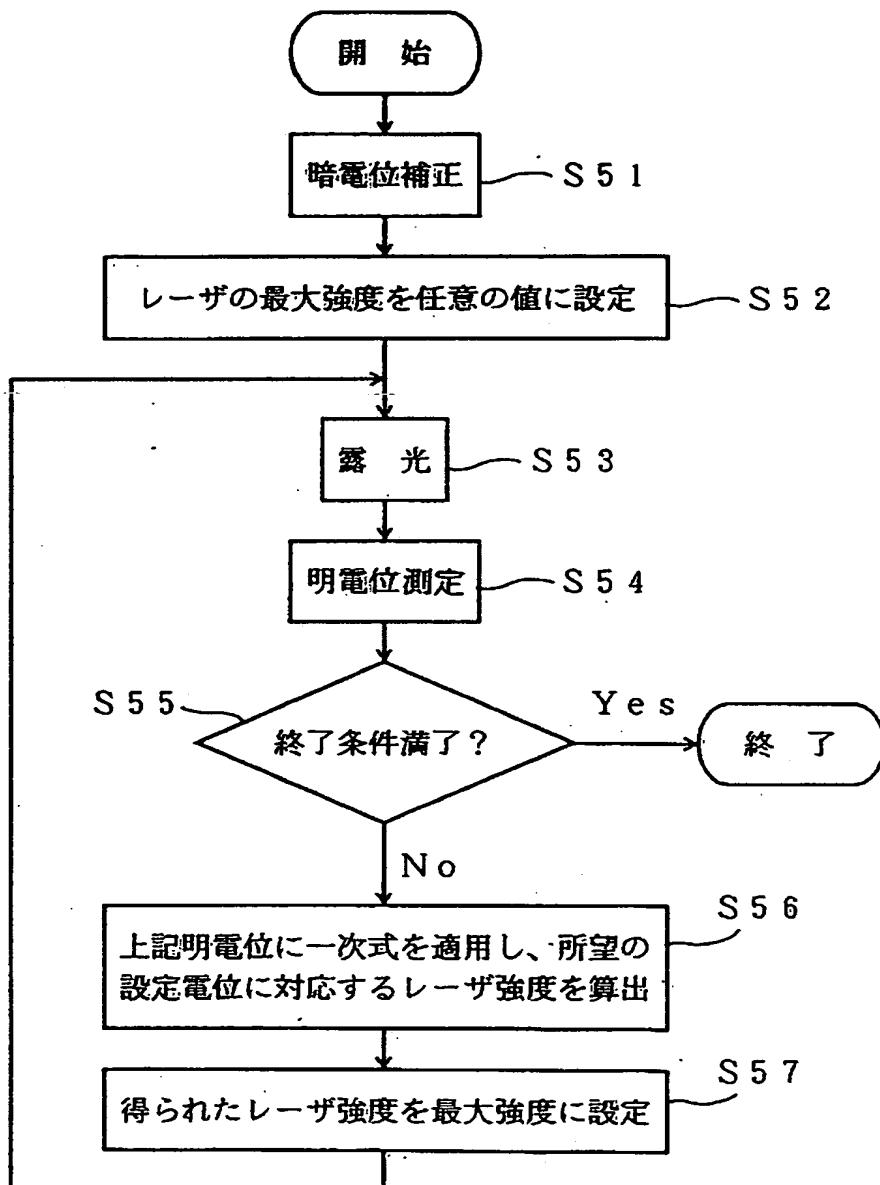
【図2】



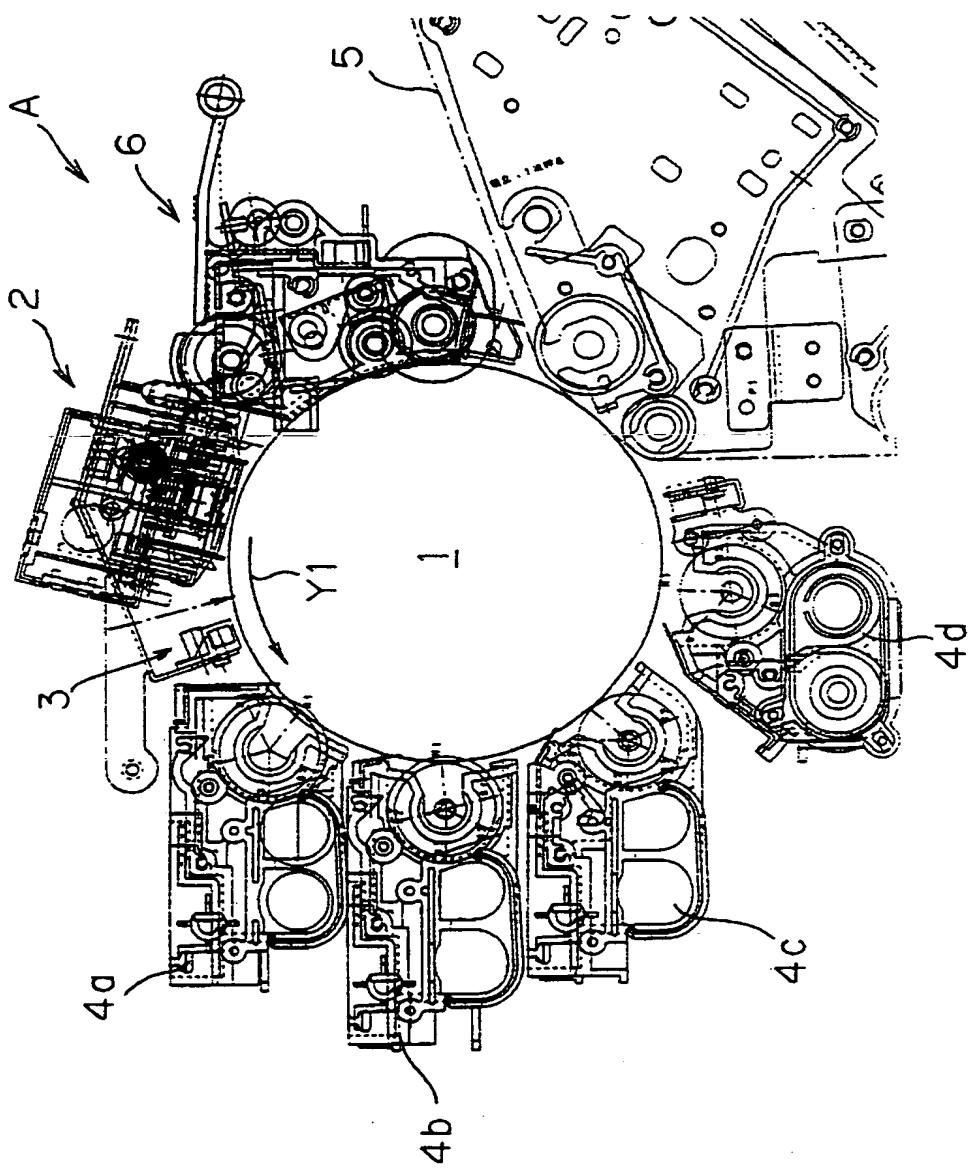
【図3】



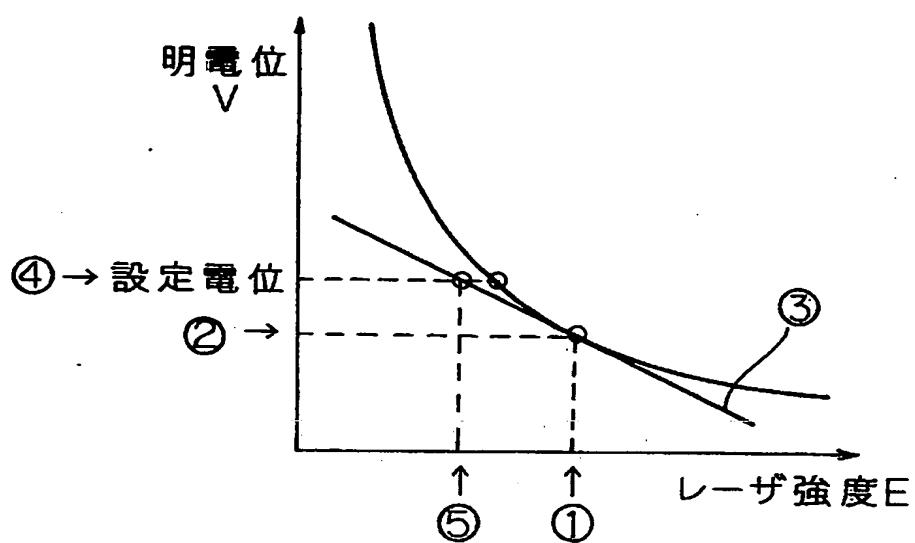
【図4】



【図5】



【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 短時間で容易に明電位補正を行い得るレーザ強度調整方法を提供する。

【解決手段】 任意に設定されたレーザ強度を粗分割した複数のレーザ強度にて上記感光体表面を露光してそれぞれの電位を検出し (S2～S5) , それで所望の設定電位が得られなければ (S6) , 所定の設定電位と等しい若しくは略等しい電位が得られるまで, 更に細分割された複数のレーザ強度にて上記感光体表面を露光してそれぞれの電位を検出する処理を繰り返し行う (S7→S4, S5, S6) 。このように, 近似を用いた調整を行わず, 全て実測値に基づいて調整を行うため, 少ない繰り返し数で正確な明電位補正を容易に行うことが可能となる。

【選択図】 図1

【書類名】 職権訂正データ
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 000006150

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号

【氏名又は名称】 三田工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100084135

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区南船場2丁目7番11号 南船場高橋ビル 本庄特許事務所

【氏名又は名称】 本庄 武男

出願人履歴情報

識別番号 [000006150]

1. 変更年月日 1990年 8月21日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号

氏 名 三田工業株式会社